

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC841 U.S. PTO
09/752564
01/03/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 1月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-007040

出 願 人

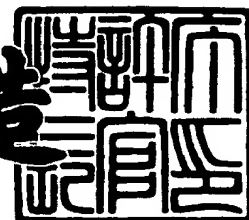
Applicant (s):

富士重工業株式会社

2000年11月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3095147

【書類名】 特許願

【整理番号】 P00-011

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60J 5/10

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 1 丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

 【氏名】 坂上 博文

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 1 丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

 【氏名】 岡田 憲二

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 1 丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

 【氏名】 鈴木 信次

【特許出願人】

 【識別番号】 000005348

 【氏名又は名称】 富士重工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100061712

 【氏名又は名称】 田代 烝治

【選任した代理人】

 【識別番号】 100100354

 【氏名又は名称】 江藤 聡明

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 000206

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用リヤゲートの自動開閉制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自動車の車体本体後部に上端部が上下方向に回動可能に支持され該回動により車体後部に形成された開口部を開閉するリヤゲートを自動で開閉させる車両用リヤゲートの自動開閉制御装置において、

前記リヤゲートを開方向に付勢するガススプリングと、

前記リヤゲートを開閉回動させるアクチュエータと、

該アクチュエータと前記リヤゲートとの間を連結若しくは遮断するクラッチと

前記リヤゲートの開閉回動位置を検知するエンコーダと、

前記リヤゲートの開閉動作を操作する操作手段と、

該操作手段からの操作信号に基づいて前記アクチュエータと前記クラッチを制御し前記リヤゲートを自動で開閉させる制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記エンコーダの検知信号に基づいて前記リヤゲートの開閉回動速度を制御することを特徴とする車両用リヤゲートの自動開閉制御装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、

前記リヤゲートの開方向への回動制御において、前記リヤゲートの自重と前記ガススプリングの付勢力とのバランスにより前記リヤゲートが自重で閉方向に回動する自閉ゾーンでは前記リヤゲートの開方向への回動を補助し、前記ガススプリングの付勢力により前記リヤゲートが開方向に回動する自開ゾーンでは前記リヤゲートの開方向への回動を抑制するように前記アクチュエータを制御して前記リヤゲートを予め設定された速度で開方向に回動させることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、

前記リヤゲートの閉方向への回動制御において、前記リヤゲートの自重と前記ガススプリングの付勢力とのバランスにより前記リヤゲートが開方向に回動する自開ゾーンでは前記ガススプリングの付勢力に抗して前記リヤゲートを閉方向に回動させ、前記リヤゲートが自重により閉方向に回動する自閉ゾーンでは前記リ

リヤゲートの閉方向への回動を抑制するように前記アクチュエータを制御して前記リヤゲートを予め設定された速度で閉方向に回動させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、

前記リヤゲートの開方向若しくは閉方向への回動制御において、前記エンコーダの検知信号又は前記アクチュエータの負荷に基づいて前記リヤゲートの全閉状態若しくは全開状態を判断することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置。

【請求項 5】 前記リヤゲートの開閉動作に伴って警報を出力する警報手段を備えることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置。

【請求項 6】 前記制御手段は、

前記リヤゲートの回動動作が手動で行われた手動操作時において、前記リヤゲートの回動速度に基づいて開閉動作を自動で行うか否かを判断することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置。

【請求項 7】 前記リヤゲートを手動で開閉するためのアウターハンドルの操作を検知するハンドルスイッチを有し、

前記制御部は、前記ハンドルスイッチの検知信号に基づいて前記リヤゲートの自動開閉動作を停止させ、クラッチの連結を解除することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置。

【請求項 8】 前記リヤゲートの全閉状態を検知するラッチスイッチを有し

前記制御手段は、前記ラッチスイッチの検知信号に基づいて前記エンコーダによるリヤゲートの開閉位置を初期化することを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用リヤゲートの開閉駆動装置に関し、特に上端部が車体本体に

軸支されて、上下方向に回動するリヤゲートの自動開閉制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

車体後部に設けられるリヤゲートは、一般に、図10に車体後部斜視図を示すように、車体本体100の後部に上下方向に回動して開口部101を開閉するリッドとして配置され、このリヤゲート102は上端部をヒンジアーム103により車体本体100の上部開口縁部に枢支されている。

【0003】

リヤゲート102の両側には、リヤゲート102の各側部と各後部ピラー104に形成される側部開口縁部104aとの間に、封入されたガスの圧力により突出方向に付勢されたピストンロッド105aを有するガススプリング105が架設されており、リヤゲート102を開閉した際にはガススプリング105がリヤゲート102の開閉角度に応じて伸張し、これにより開閉時における付勢力、即ち補助力が付与されて、リヤゲート102の開閉に要する操作力の軽減が図られる。

【0004】

また、特開平5-280242号公報に開示され、かつ図11に示すように、上下方向に回動するリヤゲート112の上端部を車体本体110に支持するヒンジアーム113を有し、ヒンジアーム113は車体本体110に枢支される枢支点Pより車体前方側に膨出して枢支点Pの下方に回り込んだ湾曲部114が形成され、湾曲部114に連なるリヤゲート取付部115にリヤゲート112が固定され、湾曲部114の枢支点Pよりやや下方位置にロッド116の後端部に設けられたボス部117が枢支されている。このロッド116の前端部は保持穴118に摺動自在に嵌挿され、かつコイルスプリング119がリヤスペーサ120とボス部117との間に弾挿されている。

【0005】

そして、リヤゲート112を開作動させるべく上方に回動させると、ヒンジアーム113が枢支点Pを中心にリヤゲート112と一体に回動し、コイルスプリング119により湾曲部114が押圧されてヒンジアーム113に回転力が付与

されて操作力の軽減が図られる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記図10に示すリヤゲート構造によると、リヤゲート102と側部開口縁部104aとの間にガススプリング105を架設することによって、リヤゲート102の開閉操作時において補助力が付与されてリヤゲート102の操作力の軽減がもたらされる。

【0007】

一方、特開平5-280242号公報に開示されるリヤゲート構造によると、リヤゲート112を開作動させるべく上方に回動させると、コイルスプリング119によりヒンジアーム113の湾曲部114が押圧される。その結果ヒンジアーム113に回転力が付与されて操作力の軽減が図られる。

【0008】

しかし、リヤゲートの開閉操作は、例えばリヤゲートの外部に設けられたアウターハンドルを、車外から操作してリヤゲートを上方に引き上げることによって開放する一方、リヤゲートを手で押し下げることによって閉鎖することから、その開閉操作は厄介であり、特に荷物を持った状態でリヤゲートを開閉する操作には困難を来したし、降雨時等におけるリヤゲートの開閉操作性に影響を及ぼすことが懸念される。

【0009】

また、リヤゲートの開閉操作を手動操作だけでなく、車室内等のリヤゲートから離れた場所において全自動で、換言すると遠隔操作によって行いたい場合もあり、その場合には操作者による周囲の安全確認が困難であり、安全を確認するための手段が提供されることが望ましい。

【0010】

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、その目的は、手動のほかに自動でも開閉させることができ、更にその開閉回動速度の変化を常に一定に制御することができる車両用リヤゲートの自動開閉制御装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明による車両用リヤゲートの自動開閉制御装置は、自動車の車体本体後部に上端部が上下方向に回動可能に支持され回動により車体後部に形成された開口部を開閉するリヤゲートを自動で開閉させる車両用リヤゲートの自動開閉制御装置において、リヤゲートを開方向に付勢するガススプリングと、リヤゲートを開閉回動させるアクチュエータと、アクチュエータとリヤゲートとの間を連結若しくは遮断するクラッチと、リヤゲートの開閉回動位置を検知するエンコーダと、リヤゲートの開閉動作を操作する操作手段と、操作手段からの操作信号に基づいてアクチュエータとクラッチを制御しリヤゲートを自動で開閉させる制御手段とを備え、制御手段は、エンコーダの検知信号に基づいてリヤゲートの開閉回動速度を制御することを特徴とする。

【0012】

これによれば、制御手段は、操作手段の操作に基づいてクラッチとアクチュエータを制御してリヤゲートの開閉を自動で行う。その際、制御手段は、エンコーダの検知信号に基づいてリヤゲートの開閉回動速度を求め、リヤゲートの開閉回動速度が予め設定された基準速度となるようにアクチュエータをフィードバック制御する。

【0013】

従って、ガススプリングの付勢力が温度等に応じて変化した場合にも、リヤゲートの開閉回動速度の変化を常に一定となるように制御することができる。また、クラッチによりアクチュエータとリヤゲートとの連結を遮断することによって、リヤゲートの手動による開閉動作を可能とする。

【0014】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置において、制御手段が、リヤゲートを開方向への回動制御において、リヤゲートの自重とガススプリングの付勢力とのバランスによりリヤゲートが自重で閉方向に回動する自閉ゾーンではリヤゲートを開方向への回動を補助し、ガススプリングの付勢力によりリヤゲートが開方向に回動する自開ゾーンではリヤゲートを開方向への回動を抑制するようにアクチュエータを制御してリヤゲートを予め設定さ

れた速度で開方向に回動させることを特徴とする。

【0015】

これにより、自閉ゾーンではリヤゲートを開方向に回動させるガススプリングの負担を軽減し、自開ゾーンではガススプリングの付勢力によってリヤゲートが予め設定された速度以上で開方向に回動することを防止してリヤゲートの回動速度の変化を常に一定に制御する。

【0016】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置において、制御手段が、リヤゲートの閉方向への回動制御において、リヤゲートの自重とガススプリングの付勢力とのバランスによりリヤゲートが開方向に回動する自開ゾーンではガススプリングの付勢力に抗してリヤゲートを閉方向に回動させ、リヤゲートが自重により閉方向に回動する自閉ゾーンではリヤゲートの閉方向への回動を抑制するようにアクチュエータを制御してリヤゲートを予め設定された速度で閉方向に回動させることを特徴とする。

【0017】

これにより、自開ゾーンではリヤゲートをガススプリングの付勢力に抗して予め設定された速度で閉方向に移動させ、自閉ゾーンでは予め設定された速度以上で閉方向に移動することを防止してリヤゲートの閉方向への速度変化を一定に制御する。

【0018】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置において、制御手段が、リヤゲートの開方向若しくは閉方向への回動制御において、エンコーダの検知信号又はアクチュエータの負荷に基づいてリヤゲートの全閉状態若しくは全開状態を判断することを特徴とする。

【0019】

これによれば、リヤゲートの開閉動作時における全閉状態若しくは全開状態は、エンコーダの検知信号又はアクチュエータの負荷に基づいて判断されるため、これらの判断を簡易な構成により容易に行うことができる。

【0020】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置において、リヤゲートの開閉動作に伴って警報を出力する警報手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

これによれば、リヤゲートの開閉動作に伴って警報が発せられるため、操作者や車両の周囲に位置する者に対して注意を喚起することができ、特に、警報をリヤゲートの開動作と閉動作とで異ならせることによって、目視することなくリヤゲートの回動方向を容易に判断することができると共に、近くにいる第三者に対し報知することができる。従って、リヤゲートを自動開閉させる際の使い勝手並びに安全性を向上させることができる。

【 0 0 2 2 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置において、制御手段が、リヤゲートの開閉動作が手動で行われた手動操作時において、リヤゲートの開閉回動速度に基づいて開閉動作を自動で行うか否かを判断することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

これによれば、手動によるリヤゲートの開閉回動速度に基づいて開閉動作を自動で行うか否かの判断がなされ、予め設定された条件を満たした場合には自動で開閉動作が行われる。このため、リヤゲートの自動開閉動作を操作手段以外の操作によっても行うことができる。従って、リヤゲートを自動開閉回動させる際の使い勝手を向上させることができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ～ 6 の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置において、リヤゲートを手動で開閉するためのアウターハンドルの操作を検知するハンドルスイッチを有し、制御部が、ハンドルスイッチの検知信号に基づいてリヤゲートの自動開閉動作を停止させ、クラッチの連結を解除することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

これによれば、リヤゲートの自動開閉動作は、アウターハンドルの操作により

停止され、クラッチの連結が解除される。従って、操作手段を操作する者以外の者によってもリヤゲートの自動開閉動作を迅速かつ容易に停止させることができる。また、クラッチの連結が解除されるため、その後の手動操作によってリヤゲートを自由に開閉回動させることができる。

【 0 0 2 6 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 ～ 7 の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置において、リヤゲートの全閉状態を検知するラッチスイッチを有し、制御手段が、ラッチスイッチの検知信号に基づいてエンコーダによるリヤゲートの開閉位置を初期化することを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

これによれば、リヤゲートを手動で全閉状態にすることで、リヤゲートの自動開閉制御をリセットすることができる。従って、例えば、リヤゲートの自動開閉動作を途中位置で停止した場合に、リヤゲートを手動により全閉状態とすることによってエンコーダの検知信号に基づくリヤゲートの開閉位置を初期化することができ、次に自動制御を行うことが可能となる。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置の実施の形態を図によって説明する。

【 0 0 2 9 】

図 1 は、本実施の形態の概要を説明する車体後部の概要を示す斜視図であり、車体本体 1 0 の後部には左右の後部ピラー 1 1 及びルーフ 1 2 の後縁によって側部開口縁部 1 3 a 及び上部開口縁部 1 3 b を有する開口部 1 3 が形成され、ルーフ 1 2 の後端にヒンジアーム 2 3 を介して上下方向に回動可能に開口部 1 3 を開閉するリヤゲート 2 0 を有し、リヤゲート 2 0 は開閉装置 3 0 によって上下方向に回動駆動される。

【 0 0 3 0 】

リヤゲート 2 0 を開閉するヒンジアーム 2 3 及び開閉駆動装置 3 0 について図 2 乃至図 9 によって説明する。なお、矢印 F は車体前方を方向を示し、矢印 I N

は車体内方、矢印OUTは車体外方方向を示している。

【0031】

図2は開閉駆動装置30の主要部であるヒンジアーム23及び駆動ユニット31の取付状態の概要を示す図1の矢印A方向から見た要部平面図、図3は図1の矢印B方向から見た要部側面図、図4は駆動ユニット31の概要を示す要部分解斜視図である。なお、図2及び図3において車体本体10及びリヤゲート20は二点鎖線で示している。

【0032】

ヒンジアーム23は、ルーフ12の後端近傍に取り付けられたヒンジベース21に軸22によって基端23aが回動自在に軸支され、リヤゲート20を閉鎖した状態で基端23aから下方前方に延在し、下端から略軸22を中心とする円弧状に後方に延在してリヤレール14に開口するヒンジアーム挿通孔23Aから後方に貫通して後端が外部に突出する湾曲部24、及びこの湾曲部24の先端に形成されたリヤゲート取付部25を有し、かつ湾曲部24の前端に連結ロッド結合部26及びガススプリング結合部27が形成されている。

【0033】

開閉装置30は、駆動ユニット31と、駆動ユニット31の作動を補助するガススプリング装置50を有し、駆動ユニット31は、図2乃至図4に示すように、内側縁の略中央部が緩やかに突出する略矩形でかつ、中央部に前後方向に沿って延在する長溝32aが開口する基板部32Aを有し、基板部32Aの後縁及び外側縁に沿って補剛用の後部フランジ32b及び側部フランジ32cが上方に折曲形成された板状の取付ベース32を備えている。

【0034】

取付ベース32の基板部32Aの上面には、図4に示すようにパワーユニットモジュール40が配設されている。

【0035】

パワーユニットモジュール40は、後述する正逆回転可能なモータ41、クラッチ42、エンコーダ43及びアクチュエータ即ちモータ41からの出力を前後方向の往復動に変換するギヤボックスを有し、ギヤボックスを介して基板部33

Aの下面に配置されるスライダ45が長溝32aに沿って前後方向に往復動せしめられる。

【0036】

スライダ45は、略矩形で両側部が上方に折曲形成された断面コ字状であって、スライダ45の側部中央に連結ロッド46の基端部がボルト及びナット47によって揺動自在に連結され、連結ロッド46は後方に延在して先端がボールジョイント48を介してヒンジアーム23の連結ロッド結合部26に揺動自在に連結されている。

【0037】

従って、パワーユニットモジュール40のモータ41等によってスライダ45を基板部33Aの下面に沿って後方に移動することによって、連結ロッド46を介してヒンジアーム23の連結ロッド結合部26が後方に押しやられ、軸22を中心にヒンジアーム23が回動して湾曲部24がヒンジアーム挿通孔23Aから突出し、リヤゲート取付部25に支持されたリヤゲート20が開口部13を開放する方向に揺動する。一方、スライダ45を基板部33Aの下面に沿って前方に移動することによって連結ロッド46を介してヒンジアーム23が軸22を介して前方に回動してリヤゲート20が開口部13を閉鎖する方向に揺動せしめられる。

【0038】

このパワーユニットモジュール40及びスライダ45等が配設される取付ベース32は、基板部32Aを略水平に保持した状態で後部、内側中央及び、前部が各々車体本体10を構成するルーフ部材であるリヤレール14、ブレース15、サイドレール16に各々取り付けられる。

【0039】

取付ベース32を結合支持するリヤレール14との結合部を、図4及び図2のI-I線断面を示す図5によって説明する。

【0040】

リヤレール14は、図5に示すように開口部13の上部開口縁部に沿って車幅方向に延在して対向する略断面L字状のリヤレールアウト14Aとリヤレールイ

ンナ 1 4 B によって形成される中空断面形状であって、リヤレールアウト 1 4 A とリヤレールインナ 1 4 B との間にリヤレールインナ 1 4 B の上面に沿うリンフォース 1 4 C が介在し、両端が左右のサイドレール 1 6 の後端に結合されると共に、リヤレールアウト 1 4 A の上面にルーフパネル 1 7 の後端が結合されている。

【 0 0 4 1 】

リヤレールインナ 1 4 B の下面から前方に先端が延在するように板状の後部取付ブラケット 3 4 が溶接等によって取り付けられ、後部取付ブラケット 3 4 の先端部上面に取付ベース 3 2 の基板部 3 2 A の後部が搭載され、後部取付ブラケット 3 4 の先端部と取付ベース 3 2 の後部がボルト 1 4 a 及びナット 1 4 b によって取り外し可能に結合される。

【 0 0 4 2 】

取付ベース 3 2 の内側中央は、内側第 1 取付ブラケット 3 5 及び内側第 2 取付ブラケット 3 6 を介在してブレース 1 5 に結合される。ブレース 1 5 は、図 2 の I I - I I 線断面を図 6 に示すように、略断略 L 字状乃至 C 字状のサイドレールアウト 1 6 A と、サイドレールインナ 1 6 B と、サイドレールインナ 1 6 B の上面に沿うリンフォース 1 6 C とによって前後方向に延在する中空断面形状に形成された左右のサイドレール 1 6 （一方のみ図示）間に架設されてルーフパネル 1 7 の下面に張設される帯状の補強部材である。

【 0 0 4 3 】

第 1 取付ブラケット 3 5 は、図 4 及び図 6 に示すように板状であって結合面 3 5 a と、結合面 3 5 a の上端から内方及び外方に取付面 3 5 b 及び 3 5 c が折曲形成された断面略 T 字状であって、取付面 3 5 b 及び 3 5 b をブレース 1 5 の下面に溶接することによってブレース 1 5 に結合される。

【 0 0 4 4 】

一方、第 2 取付ブラケット 3 6 は結合面 3 6 a と取付面 3 6 b を有する断面略 L 字状の板状であって、取付面 3 6 b が取付ベース 3 2 の基板部 3 2 A に溶接結合され、結合面 3 6 a を第 1 取付ブラケット 3 5 の結合面 3 5 a に重ねてボルト 1 5 a 及びナット 1 5 b によって結合することによって取付ベース 3 2 の内側中

央をブレース 1 5 に取り外し可能に結合する。

【 0 0 4 5 】

取付ベース 3 2 の前部をサイドレール 1 6 に結合する外側取付ブラケット 3 7 は、後縁が取付ベース 3 2 の基板部 3 2 A の前縁に結合されると共に外側縁がサイドレール 1 6 に沿って延在し、後縁の内端と外側縁の前端とを連結する内縁とを有する略 3 角形板状の基部 3 7 a と、基部 3 7 a の内縁に沿って上方に折曲形成された補強フランジ 3 7 b と、基部 3 7 a の外側に沿って下方に折曲形成された取付フランジ 3 7 c とを有している。

【 0 0 4 6 】

そして、取付ベース 3 2 の前部とサイドレール 1 6 との結合部は、図 2 の I I I - I I I 線断面を図 7 を示すように外側取り付けブラケット 3 7 の取り付けフランジ 3 7 c をサイドレール 1 6 のサイドレールインナ 1 6 B にボルト 1 6 a 及びナット 1 6 b により結合することによって取付ベース 3 2 の後部がサイドレール 1 6 に取り外し可能に結合され、取付ベース 3 2 及び、取付ベース 3 2 に設けられたパワーモジュールユニット 4 0 等の少なくとも一部はリヤレール 1 4 及びサイドレール 1 6 とによってルーフ下面隅部に形成される凹部内に収容保持される。

【 0 0 4 7 】

ガススプリング装置 5 0 は、駆動ユニット 3 1 の取付ベース 3 2 とサイドレール 1 6 と間に連結ロッド 4 6 と略同一高さで、連結ロッド 4 6 と略平行配置されて前後方向に延在してサイドレール 1 6 とヒンジアーム 2 3 との間に架設されたガススプリング 5 1 を有している。

【 0 0 4 8 】

このガススプリング 5 1 は、基端が強固なサイドレール 1 6 に取り付けられたブラケット 5 3 にボールジョイント 5 4 を介して揺動自在に支持され、ピストンロッド 5 1 a の先端がボールジョイント 5 5 を介してヒンジアーム 2 3 のガススプリング結合部 2 7 に揺動自在に連結されている。

【 0 0 4 9 】

従って、リヤゲート 2 0 を開作動させるべくモータ 4 1 等によってスライダ 4

5を後方に移動させて連結ロッド46を介してヒンジアーム23の連結ロッド結合部26を後方に押動すると、ヒンジアーム23は軸22を中心にリヤゲート20と一体に回動し、ヒンジアーム23のガススプリング結合部27にボールジョイント55を介して支持されたガススプリング51のピストンロッド51aの先端が軸22を中心に円軌道を描きながらヒンジアーム23に追従し、ガススプリング51は封入されたガスの圧力によってピストンロッド51aが突出方向に付勢されている。

【0050】

なお、このリヤゲート20が全閉状態にあるときは、軸22に軸支されたリヤゲート20の自重により作用する下方向の力が、ガススプリング51がヒンジアーム13を押圧してリヤゲート20を押し上げる方向の力より大なるように予め設定されている。

【0051】

そして、リヤゲート20を開閉する際リヤゲート20の重量とガススプリング51によるリヤゲート20を開放する側に付勢する付勢力がバランスするデッドポイントよりリヤゲート20が閉鎖側においては、ガススプリング51の付勢力よりリヤゲート20の重量が大であり操作力を要することなくリヤゲート20が自重により閉まる自閉ゾーンが形成される。一方、デッドポイントよりリヤゲート20が開放側においては、ガススプリング51の付勢力がリヤゲート20の重量より大であり操作力を要することなくリヤゲート20が開放する自開ゾーンが形成される。

【0052】

図8は、上記構成を有する車両用リヤゲートの開閉駆動装置を作動制御するための制御系を概念的に示した構成図であり、図9は、リヤゲートの開閉位置に応じた制御を説明するための概念図である。

【0053】

図中符号60は、リヤゲート20の自動開閉制御を行う電子制御装置（以下、ECUという）で、車両本体内に設けられており、パワーユニットモジュール40のモータ41、クラッチ42、エンコーダ43が接続されている。

【0054】

モータ41は、電源の供給により駆動され、正逆回転によりギヤボックスを介してスライダ45を往復方向に移動させ、リヤゲート20を開閉動作させる出力を有する。クラッチ42は、通電によりモータ41とスライダ45との間を連結し、非通電により連結を解除する機能を有する。エンコーダ43は、パワーユニットモジュール40内に設けられており、スライダ45の位置を検知し、ECU60に出力する。

【0055】

また、ECU60には、警報ブザー44、ラッチスイッチ61、ハンドルスイッチ62、操作スイッチ63、オートクロージャ65が接続されている。操作スイッチ63には、図示していない開スイッチと閉スイッチと一時停止スイッチが設けられており、それぞれの操作により開信号、閉信号、一時停止信号をECU60に出力する。ハンドルスイッチ62は、リヤゲート20を手動で開閉操作するためのアウターハンドル（図示せず）に設けられており、アウターハンドルの操作状態を検知する。

【0056】

オートクロージャ65は、ラッチを電動アクチュエータにより回動させてリヤゲート20の下端部に設けられたストライカをホールドし若しくは開放するものである。

【0057】

ラッチスイッチ61は、オートクロージャ65の案内溝内にストライカが存在しているか否かを検知するものであり、ラッチスイッチ61によるストライカの検知によりラッチは回転され、ラッチの係合溝内にストライカが係合される。

【0058】

警報ブザー（警報手段）44は、リヤゲート20の自動開閉時に間欠的に連続して発する音により警報するものであり、間欠の間隔が開時と閉時とで異なるように設定されている。

【0059】

従って、自動開閉時に目視することなくリヤゲート20の開動作若しくは閉動

作を認識できると共にリヤゲート20の開閉動作を周囲の者に知らせることができ。また、警報ブザー44と同時にハザードランプ等を点滅させることもできる。

【0060】

操作スイッチ63、エンコーダ43、ハンドルスイッチ62、ラッチスイッチ61からの信号は、ECU60へ入力され、ECU60からの出力によりクラッチ42、モータ41、オートクロージャ65が制御され、リヤゲート20の自動開閉動作がなされる。

【0061】

以下に、その自動開閉動作について説明する。まず、リヤゲート20が全閉状態である場合に、操作スイッチ63の開スイッチが操作されると、オートクロージャ65のラッチが開方向に回動されストライカのホールドが解除される。

【0062】

ストライカのホールドが解除されるとリヤゲート20は、ウエザストリップ等の反力により押し出されて開方向にヒンジアーム23を中心に回動し、案内溝内からストライカが離脱し、ラッチスイッチ61によりストライカのホールド解除が検知される。

【0063】

ECU60は、ラッチスイッチ61からのホールド解除信号を受けてクラッチ42に通電を行い、クラッチ42によりモータ41とスライダ45とを接続し、モータ41を開方向に回転駆動させる。

【0064】

モータ41の開方向への回転駆動により、スライダ45はギヤボックスを介してリヤゲート20の開方向、即ち後方向に移動されて連結ロッド46、ヒンジアーム23を介してリヤゲート20を開方向に回動させる。ECU60は、エンコーダ43からの入力によりリヤゲート20の開閉位置を検知し、リヤゲート20の位置に応じてモータ41の駆動力を制御する。

【0065】

例えば、図9に示すように、リヤゲート20が自重により閉方向に回動する自

閉ゾーンではガススプリング 5 1 による開方向への回動を補助するようにモータ 4 1 の駆動力を制御する一方、ガススプリング 5 1 の付勢力によってゲート 2 0 が開方向に回動する自開ゾーンではリヤゲート 2 0 の開方向への移動を規制する制御を行う。

【 0 0 6 6 】

これにより、自閉ゾーンではリヤゲート 2 0 を開方向に回動させるガススプリング 5 1 の付勢力を軽減させ、また、自開ゾーンではリヤゲート 2 0 が予め設定された速度以上の速さで開方向に回動するのを防止する。特にガススプリング 5 1 は、外気温の上昇に応じて付勢力が強くなりリヤゲート 2 0 の開速度が速くなる傾向があるが、これを常に一定に制御することができる。

【 0 0 6 7 】

また、エンコーダ 4 3 の検知信号によりリヤゲート 2 0 の全開を検知した場合には開動作を終了し、モータ 4 1 の駆動に応じたエンコーダ 4 3 の出力が変化しない場合には、リヤゲート 2 0 の開方向への回動が障害物などにより阻害されていると判断して開動作を中止する。

【 0 0 6 8 】

更に、開動作時にアウターハンドルの操作がなされ、ハンドルスイッチ 6 2 からの入力信号を受けた場合にも開動作を中止する。開動作の中止は、モータ 4 1 の回転停止により行われ、操作スイッチ 6 3 又はハンドルスイッチ 6 2 からの入力によりリヤゲート 2 0 は継続して開動作、又は逆に閉動作、更に手動による操作可能な状態とされる。

【 0 0 6 9 】

尚、上述の制御は、手動又は自動操作によってリヤゲート 2 0 を閉め、全閉状態にすることによって全て初期化される。ECU 6 0 は、ラッチスイッチ 6 1 の検知信号に基づいてエンコーダ 4 3 により現在認識しているリヤゲートの開閉位置を全閉位置に初期化する。

【 0 0 7 0 】

従って、例えばリヤゲート 2 0 が開閉動作の途中で停止してリヤゲート 2 0 の現在の回動位置がエンコーダ 4 3 により検知することができなくなった場合に、

リヤゲート 2 0 を手動操作で全閉状態とすることによってリヤゲート 2 0 の開閉位置を初期化することができる。

【 0 0 7 1 】

一方、リヤゲート 2 0 が全開状態である場合に、操作スイッチ 6 3 の閉スイッチが操作されると、ECU 6 0 は、クラッチ 4 2 に通電を行い、モータ 4 1 とスライダ 4 5 とを接続し、モータ 4 1 を閉方向に駆動させる。

【 0 0 7 2 】

モータ 4 1 の閉方向への駆動により、スライダ 4 5 はギヤボックスを介してリヤゲート 2 0 を閉方向、即ち前方に移動し、連結ロッド 4 6、ヒンジアーム 2 3 を介してリヤゲート 2 0 を閉方向に回動させる。ECU 6 0 は、エンコーダ 4 3 の検知信号によりリヤゲート 2 0 の開閉位置を検知し、リヤゲート 2 0 の回動位置に応じてモータ 4 1 の駆動力を制御する。

【 0 0 7 3 】

例えば、自開ゾーンではガススプリング 5 1 の付勢力に抗してリヤゲート 2 0 を閉方向へ回動させ、自閉ゾーンではリヤゲート 2 0 の閉方向への回動を規制する制御を行う。これにより、リヤゲート 2 0 が予め設定された速度以上の速さで閉方向に回動するのを防止することができる。

【 0 0 7 4 】

リヤゲート 2 0 の閉方向への回動によりストライカの案内溝内への進入が検知されると、クラッチ 4 2 への通電が遮断されクラッチ 4 2 の接続が解除されると共に、オートクロージャ 6 5 によりラッチが回動され、ラッチの係合溝内にストライカが係合されてリヤゲート 2 0 は全閉状態となる。

【 0 0 7 5 】

これにより、操作スイッチ 6 3 による一連の開閉動作が終了する。なお、障害物等やアウターハンドルの操作による閉動作の中止と制御の初期化については上述の全閉状態から全開状態への制御と同様であるのでその詳細な説明は省略する。

【 0 0 7 6 】

次に、操作スイッチ 6 3 以外による自動開閉動作について説明する。

【0077】

例えば、リヤゲート20が全閉状態である場合に、アウターハンドルを操作してラッチとストライカとの係合を解除し、リヤゲート20を手動で開方向に移動させる。

【0078】

ECU60は、エンコーダ43の検知信号からリヤゲート20の開方向への回動速度を算出し、予め設定された速度範囲内にあるか否かを判断し、所定の速度範囲内にあるときは、その回動速度に応じた回転速度でモータ41を開方向に回転させクラッチ42を接続して、リヤゲート20を自動で開方向に回動させる。速度範囲内にはないときは、自動による開動作は行わない。

【0079】

また、リヤゲート20が全開状態である場合にリヤゲート20を手動で閉方向に回動させると、ECU60は、エンコーダ43の検知信号からリヤゲート20の閉方向への回動速度を算出し、予め設定された速度範囲内にあるか否かを判断し、速度範囲内にあるときは、その移動速度に応じた回転速度でモータ41を閉方向に回転させクラッチ42を接続して、リヤゲート20を自動で閉方向に回動させる。速度範囲内にはないときは、自動による閉動作は行わない。

【0080】

これにより、操作スイッチ63を用いなくともリヤゲート20を開閉させることができ、車両に対する荷物の搬出入を容易ならしめ、使い勝手を飛躍的に向上させることができる。

【0081】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、上述の実施の形態では、リヤゲート20の全開及び全閉、若しくは開閉移動の障害はエンコーダ43の検知信号に基づいて判断していたが、これに変えてモータ41の電流を用いて判断しても良い。

【0082】

すなわち、モータ41の電流を検知する電流検知回路を設け、モータ負荷に応

じたモータ電流の増減によりリヤゲート 20 の全開及び全閉、若しくは開閉動作の障害を判断しても良い。

【0083】

【発明の効果】

以上説明した本発明の車両用リヤゲートの自動開閉制御装置によれば、操作手段の操作に基づいてクラッチとアクチュエータが制御されリヤゲートの開閉が自動で行われる。そして、その際、エンコーダの検知信号に基づいてリヤゲートの開閉回動速度が求められ、リヤゲートの開閉回動速度が予め設定された基準速度となるようにアクチュエータがフィードバック制御される。

【0084】

従って、リヤゲートの回動速度を適切なものに制御することができる。特にガススプリングは、外気温の上昇に応じて付勢力が強くなりリヤゲートの開速度が速くなる傾向があるが、これを常に一定に制御することができる。

【0085】

また、アクチュエータとリヤゲートとの間にクラッチを介在させ、これらの間を遮断することによりリヤゲートを手動動作により開閉動作させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による車両用リヤゲートの開閉駆動装置の概要を説明する車体後部の斜視図である。

【図2】

開閉機構の駆動ユニットの取付状態の概要を示す要部平面図である。

【図3】

駆動ユニットの取付状態の概要を示す要部側面図である。

【図4】

駆動ユニットの要部を示す分解斜視図である。

【図5】

図2のI-I線断面である。

【図 6】

図 2 の I I - I I 線断面である。

【図 7】

図 2 の I I I - I I I 線断面である。

【図 8】

開閉駆動装置の制御系を概念的に示した構成図である。

【図 9】

リヤゲートの開閉位置に応じた制御を説明する概念図である。

【図 1 0】

従来のリヤゲート構造の概要を示す車体後部側面図である。

【図 1 1】

従来のリヤゲート構造の概要を示す車体後部側面図である。

【符号の説明】

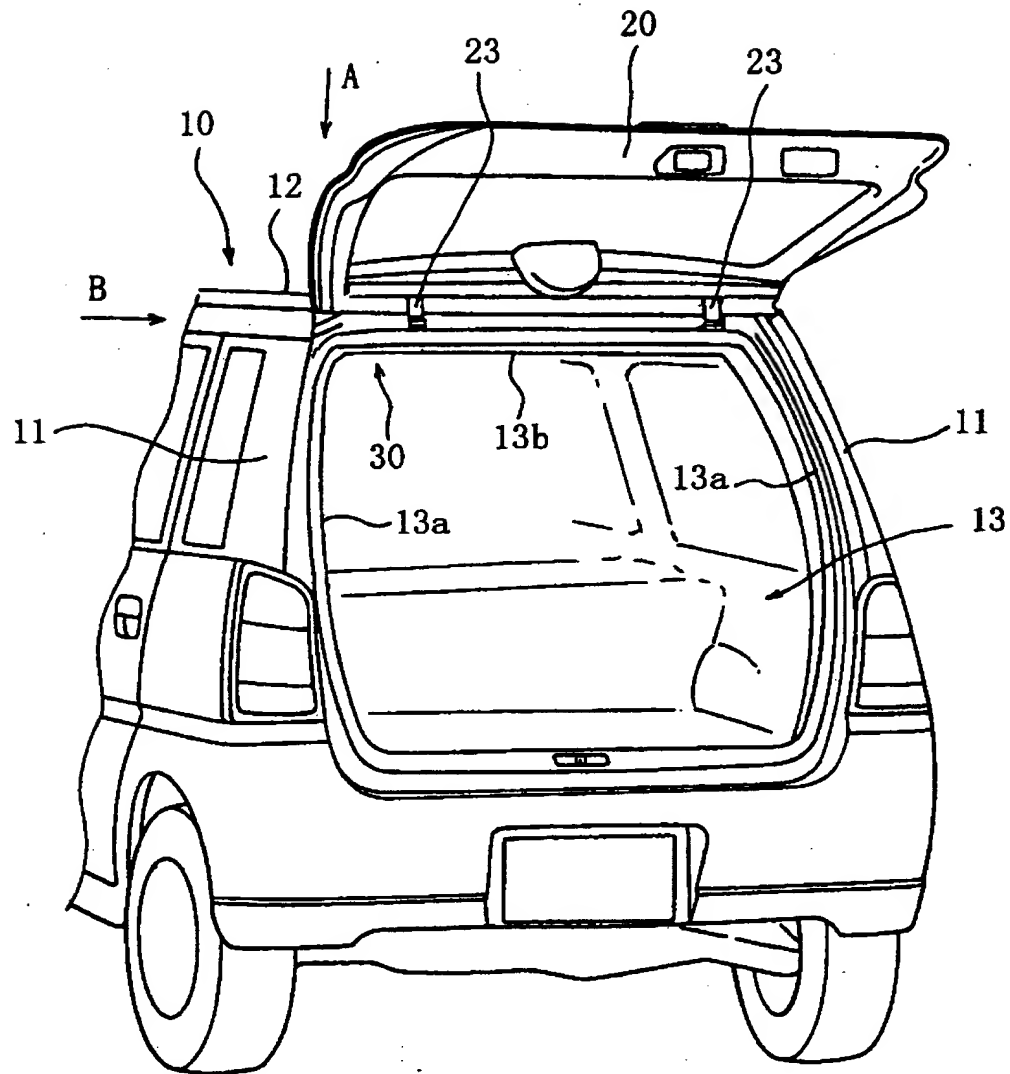
1 0	車体本体
1 2	ルーフ
1 3	開口部
2 0	リヤゲート
2 2	軸
2 3	ヒンジアーム
2 3 a	基端
2 5	リヤゲート取付部
2 6	連結ロッド結合部
2 7	ガススプリング結合部 2 7
3 0	開閉駆動装置
3 1	駆動ユニット
5 0	ガススプリング装置
3 2	取付ベース
4 0	パワーユニットモジュール
4 1	モータ

- 4 2 クラッチ
- 4 3 エンコーダ
- 4 4 警報ブザー（警報装置）
- 4 5 スライダ
- 4 6 連結ロッド
- 5 0 ガススプリング装置
- 5 1 ガススプリング
- 6 0 電子制御装置
- 6 1 ラッチスイッチ
- 6 2 ハンドルスイッチ
- 6 3 操作スイッチ
- 6 5 オートクロージャ

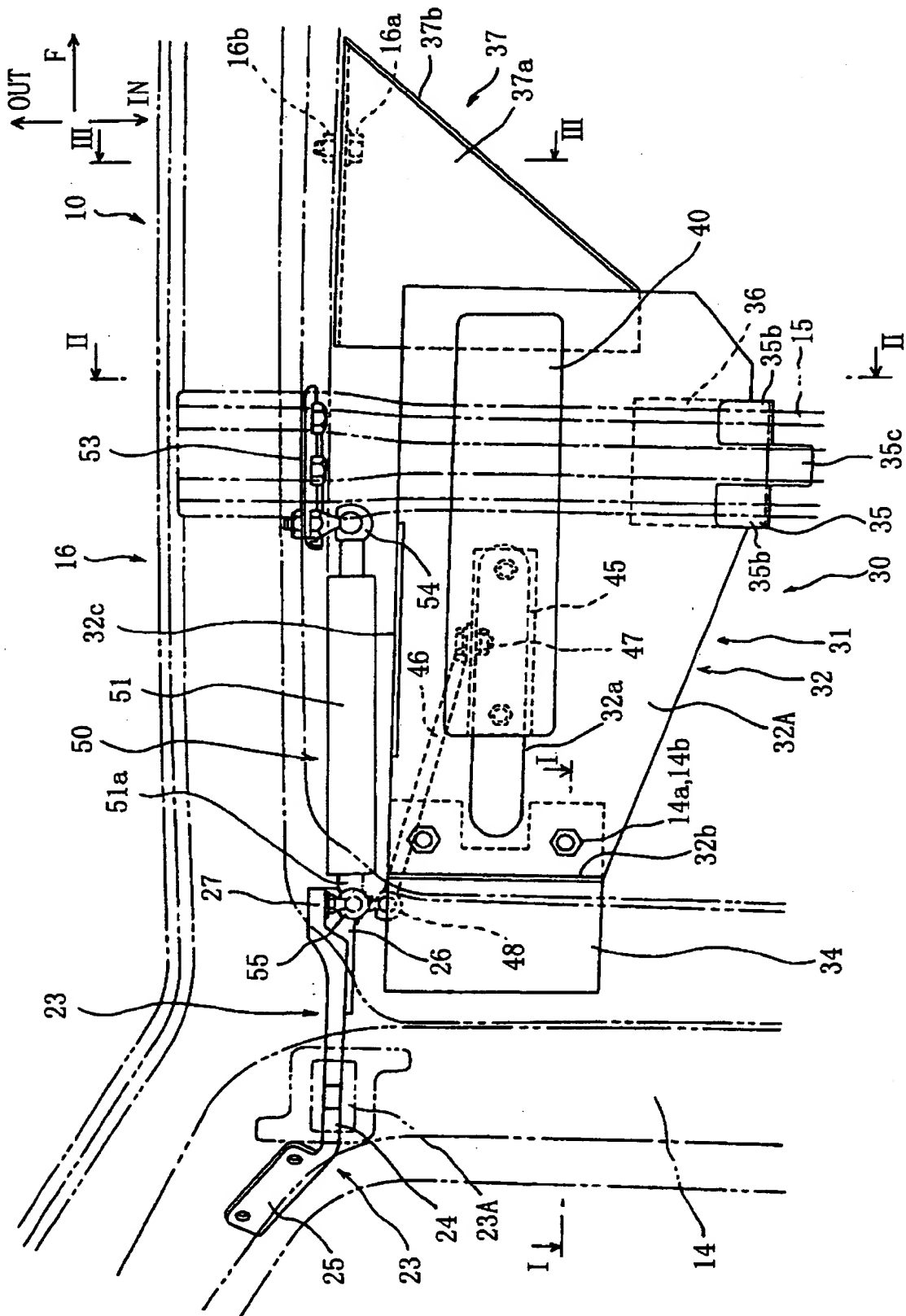
【書類名】

図面

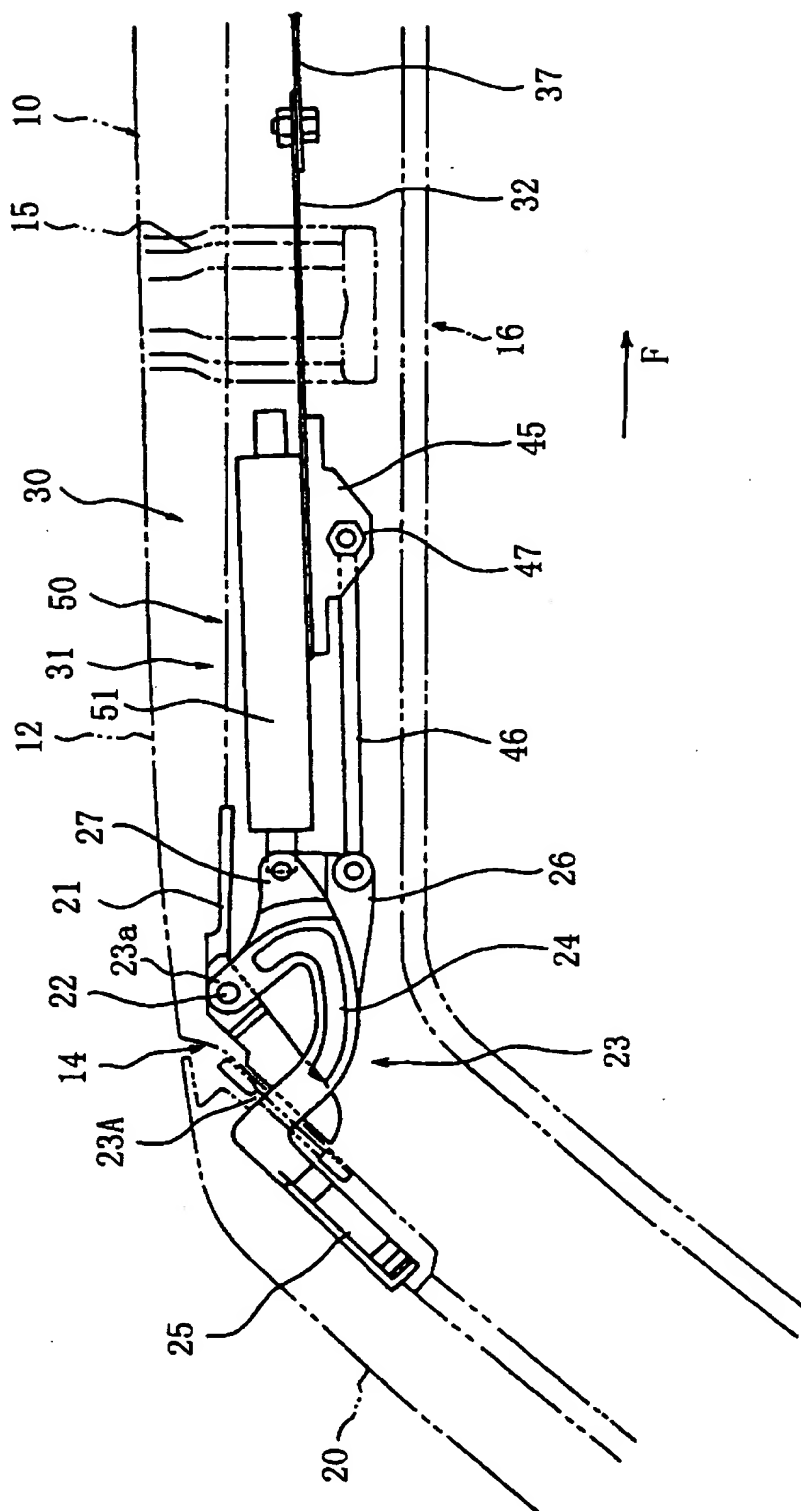
【図 1】



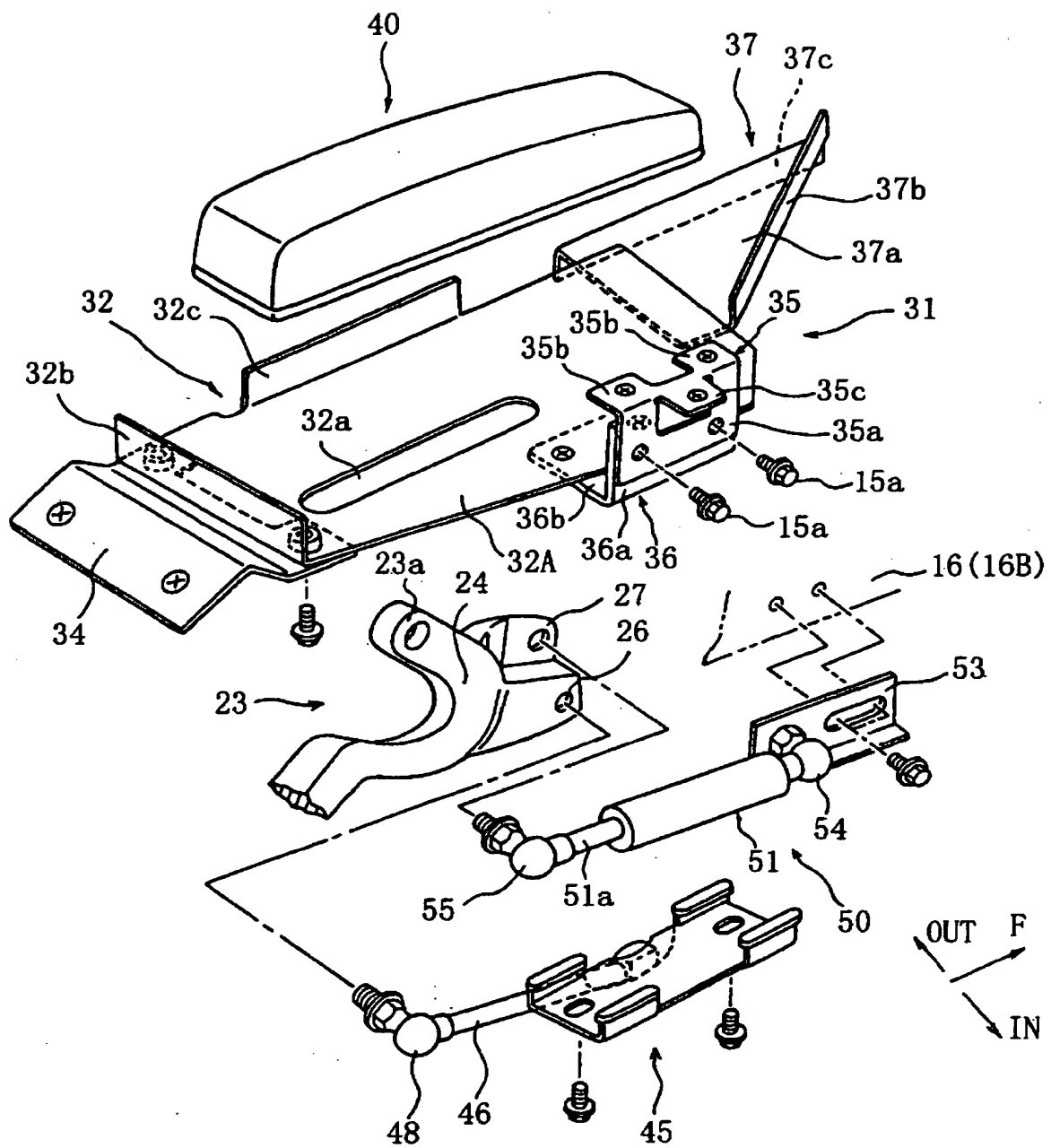
【図 2】



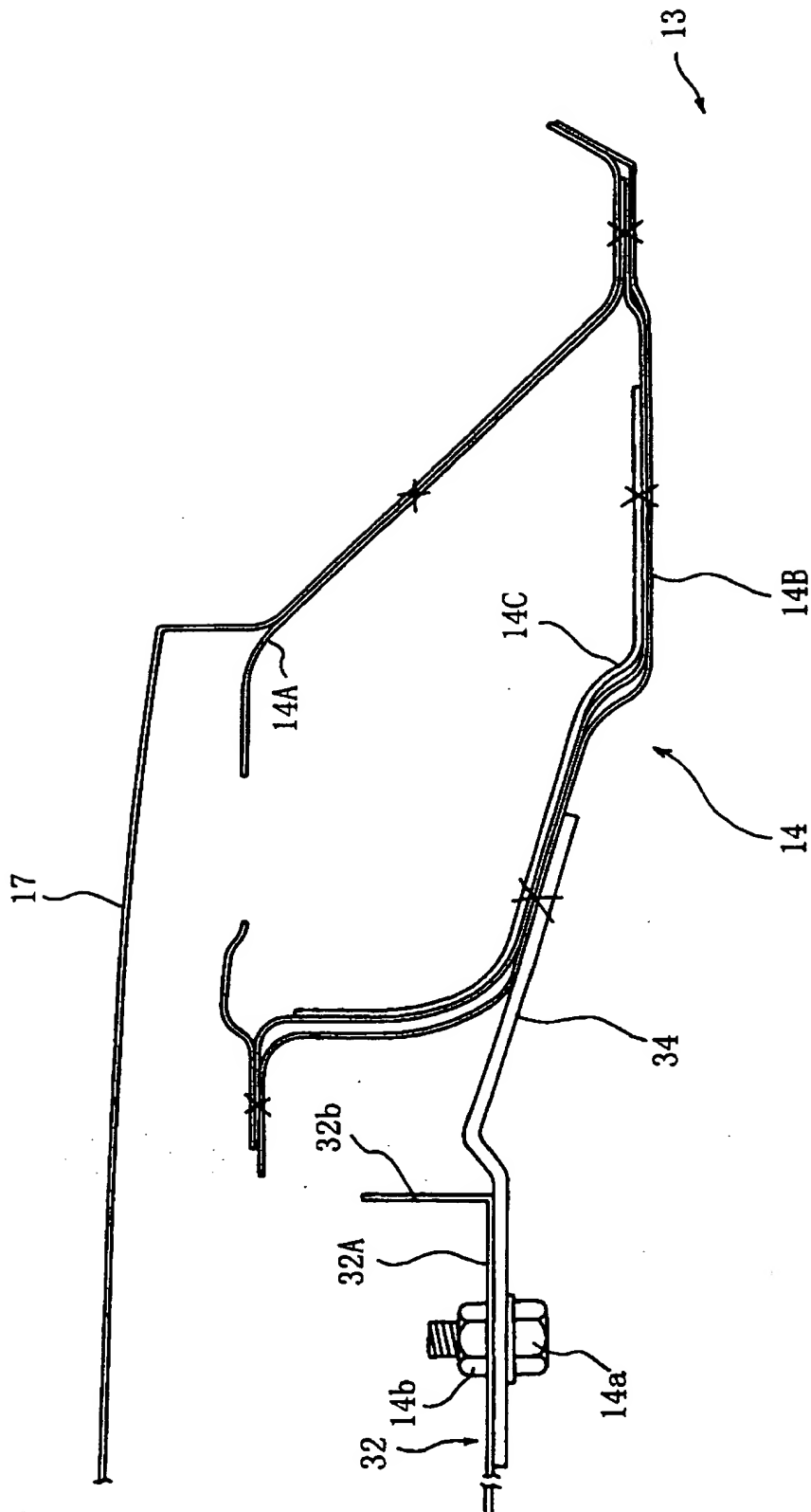
【図 3】



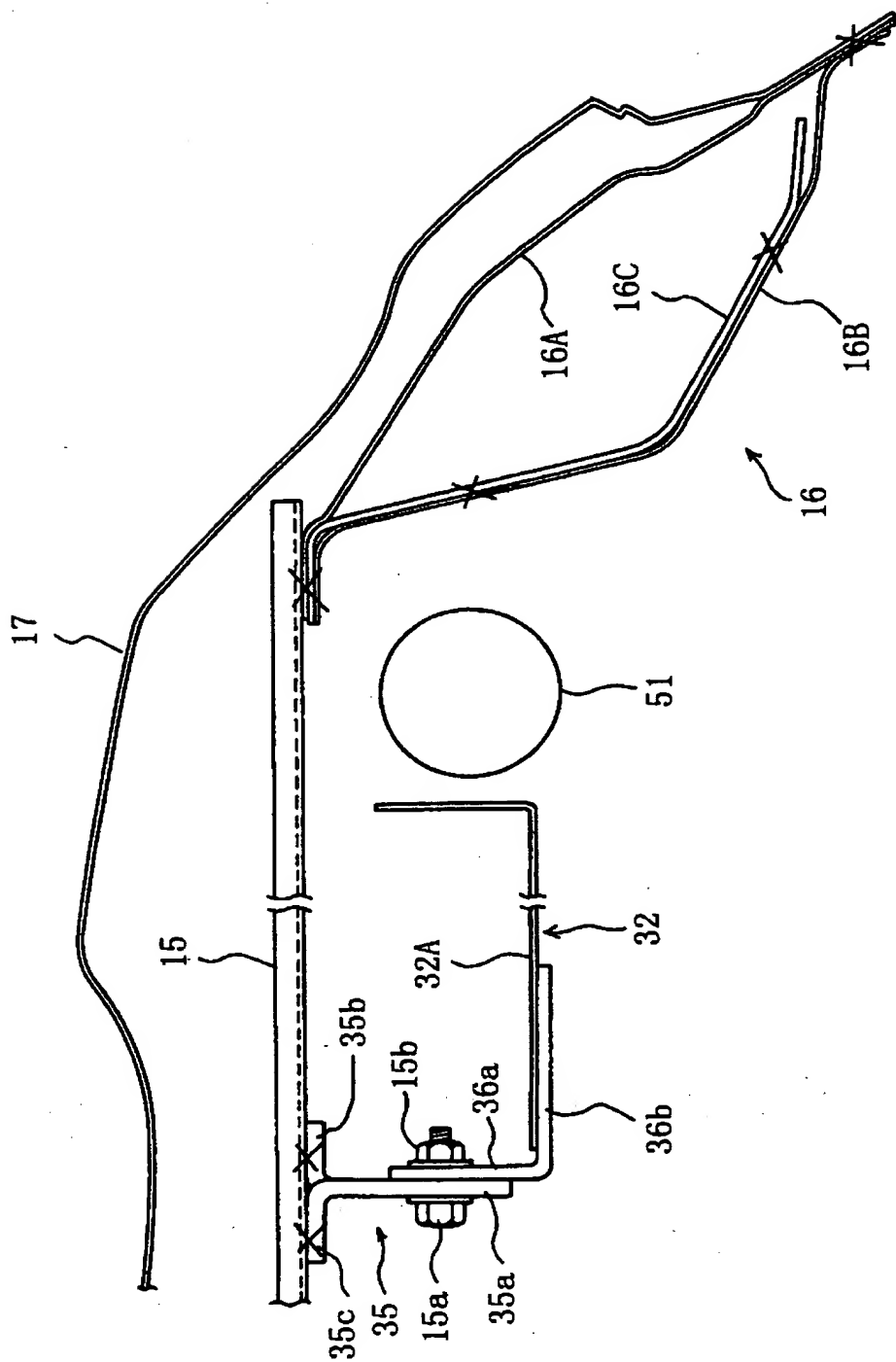
【図4】



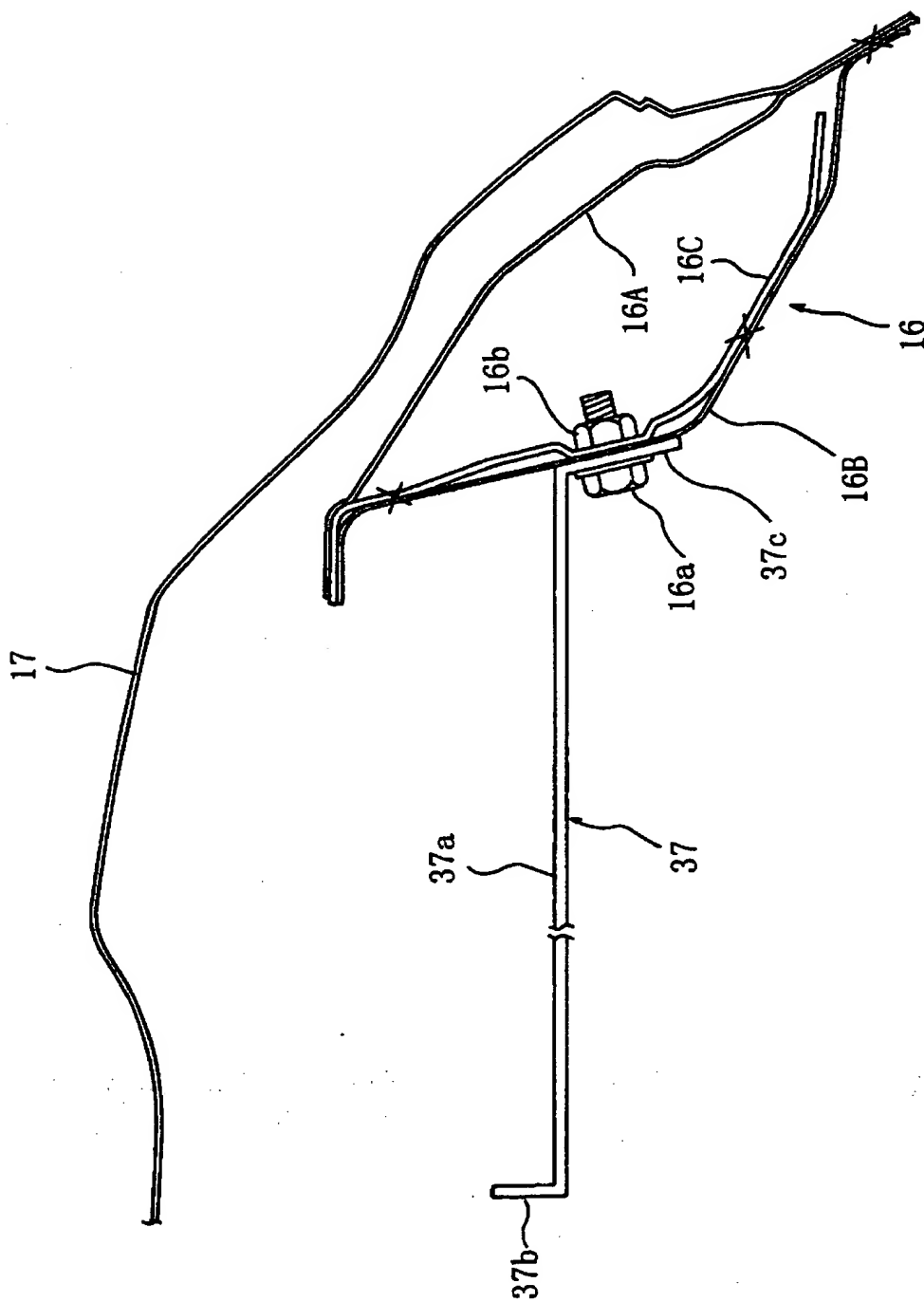
【図 5】



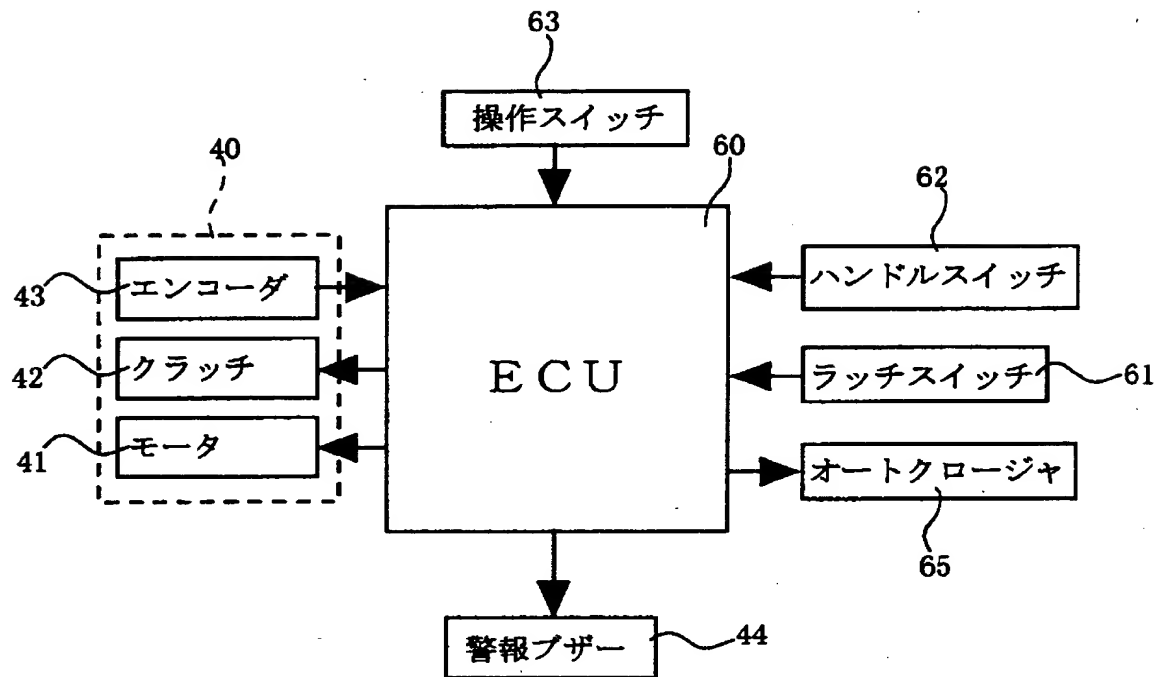
【図 6】



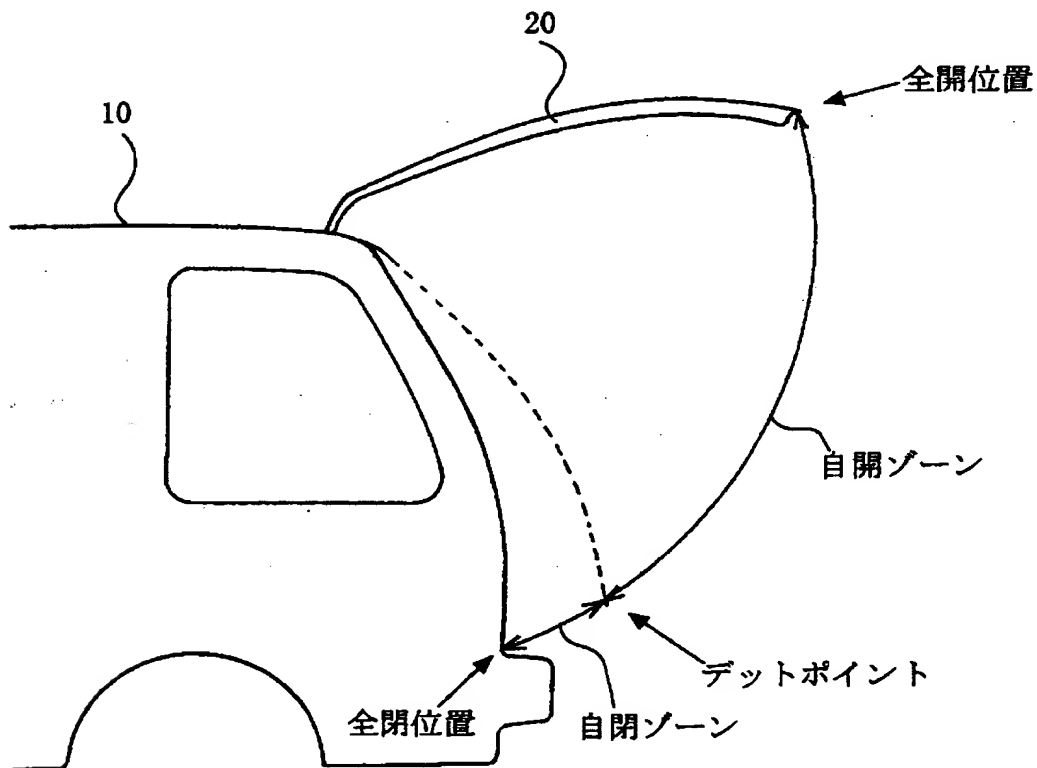
【図 7】



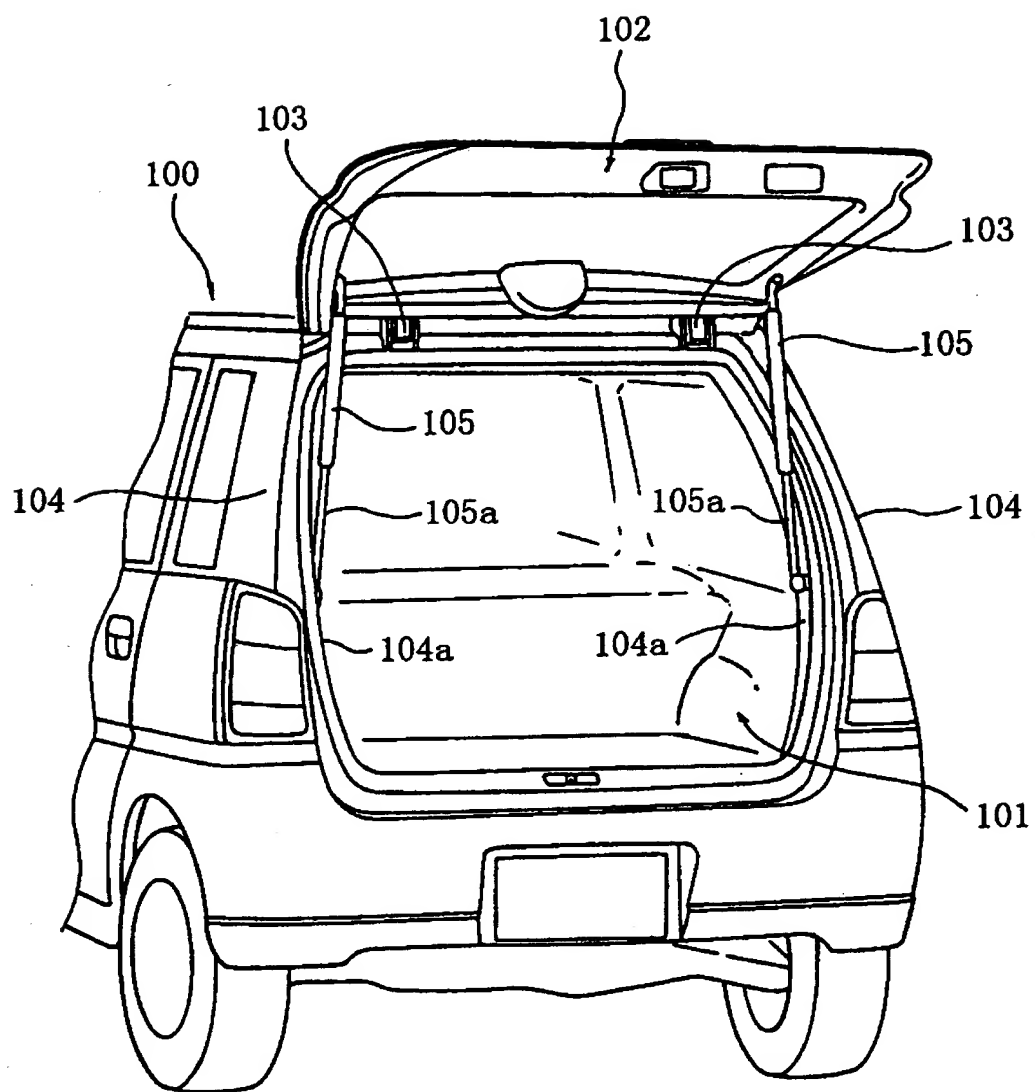
【図 8】



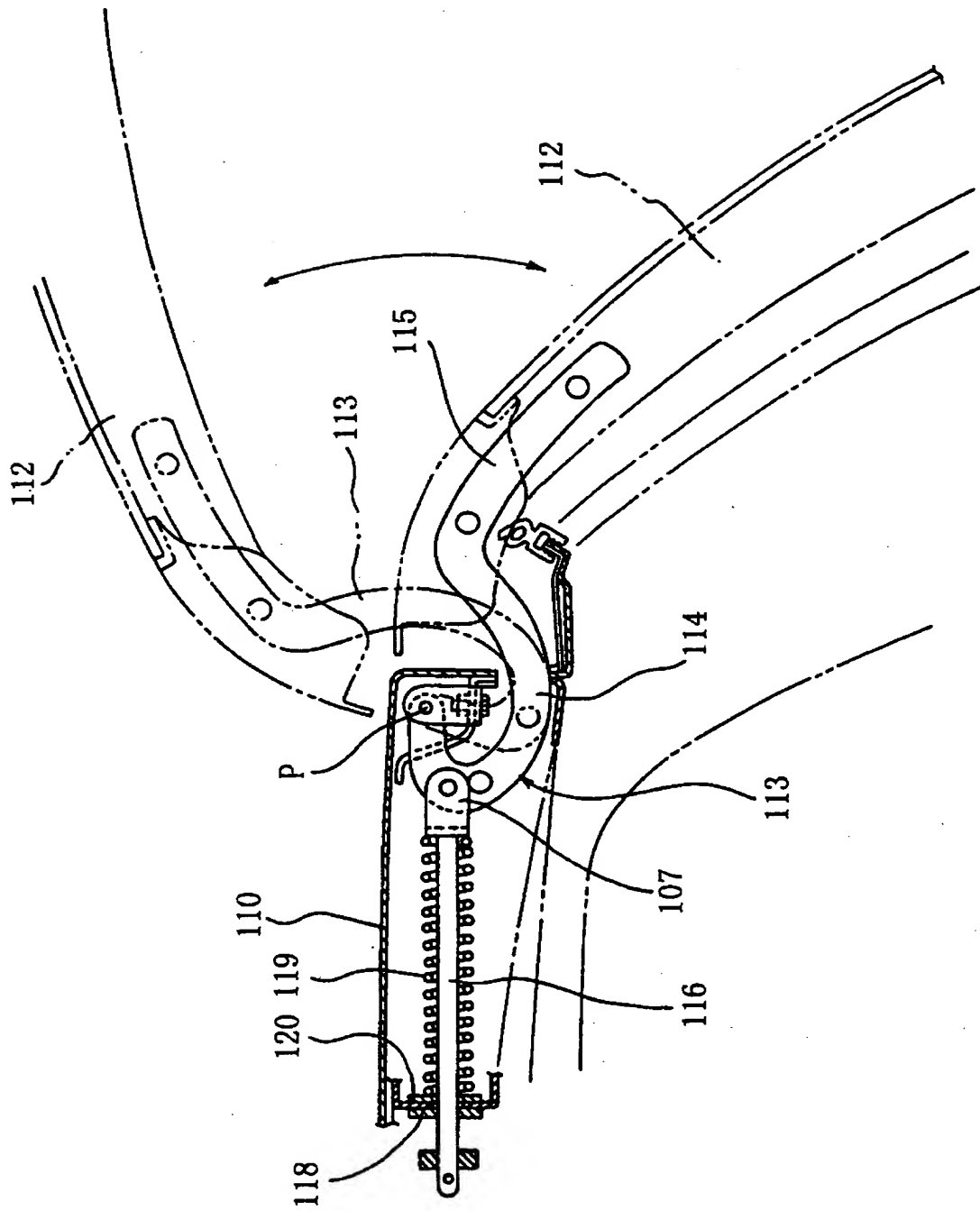
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】手動のほかに自動でも開閉させることができ、更にその開閉回動速度の変化を常に一定に制御することができる車両用リヤゲートの自動開閉制御装置を得ること。

【解決手段】リヤゲートを開方向に付勢するガススプリングと、リヤゲートを開閉移動させるモータ41と、モータ41とリヤゲートとの間を連結若しくは遮断するクラッチ42と、リヤゲートの開閉位置を検知するエンコーダ43と、リヤゲートの開閉動作を操作する操作スイッチ63と、操作スイッチ63からの操作信号に基づいてモータ41とクラッチ42を制御しリヤゲートを自動で開閉させる制御手段60とを備える車両用リヤゲートの自動開閉制御装置において、リヤゲートの開閉回動速度をエンコーダ43の検知信号に基づいて制御する。

【選択図】 図8

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-007040
受付番号	50000032330
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成12年 1月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 1月14日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005348]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

氏 名 富士重工業株式会社